






Flat grinding disc has laminated plate with grinding inclusions and covering layer

Patent number: DE19853550
Publication date: 2000-03-09
Inventor: EISENBERG GUSTAV (DE)
Applicant: VER SCHMIRGEL & MASCHF (DE)
Classification:
- international: **B24D3/34; B24D13/16; B24D3/34; B24D13/00; (IPC1-7): B24D13/14**
- european: B24D3/34; B24D13/16
Application number: DE19981053550 19981120
Priority number(s): DE19981053550 19981120

Also published as:

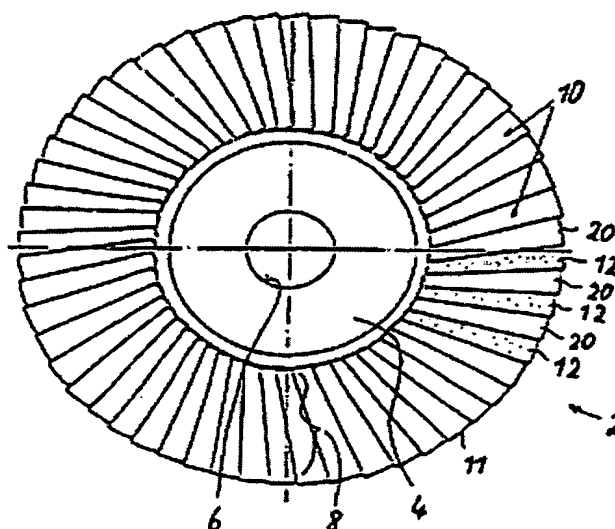
 WO0030809 (A1)
 EP1131187 (A1)
 US6582289 (B1)
 CA2350060 (A1)
 EP1131187 (B1)

more >>

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19853550

The flat grinding disc has a lamination (12) formed of an underlayer (14) with a base binder (15) with grinding particles (16) distributed through it. The particles are partially covered by a further coating layer (18). A second lamination has a base layer and a layer of grinding actuated material.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 198 53 550 C 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
B 24 D 13/14

⑲ Aktenzeichen: 198 53 550.3-14
⑳ Anmeldetag: 20. 11. 1998
㉓ Offenlegungstag: –
㉔ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 9. 3. 2000

DE 198 53 550 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Vereinigte Schmirgel- und Maschinen-Fabriken AG,
30165 Hannover, DE

⑦④ Vertreter:
Leine und Kollegen, 30163 Hannover

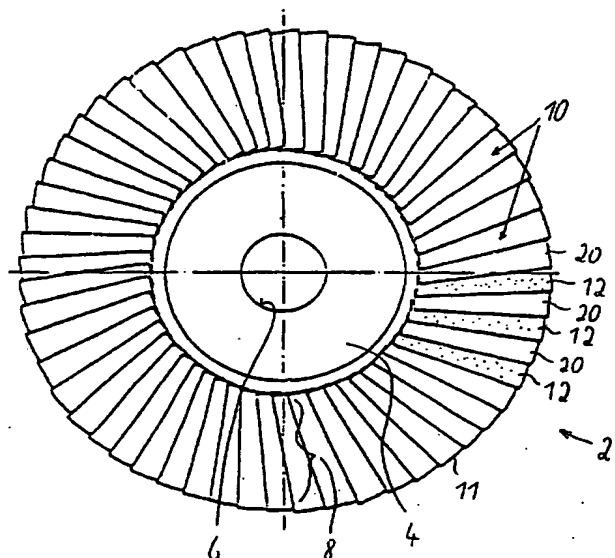
⑦② Erfinder:
Eisenberg, Gustav, 30453 Hannover, DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	40 20 461 C1
DE	35 41 347 C1
DE	35 25 620 C1
DE	195 43 597 A1
DE	38 39 238 A1
DE	88 04 148 U1

⑤④ Fächerschleifscheibe

⑤⑦ Eine Fächerschleifscheibe besteht aus einem Trägerteller, auf dessen Umfangszone fächerartig oder dachziegelartig einander überlappende Lamellen angeordnet sind. Um die Schleifwirkung einer solchen Fächerschleifscheibe bei verringertem Material- und Herstellungsaufwand zu verbessern, bestehen die Lamellen 10 aus ersten Lamellen 12, bestehend aus einer Unterlage 14, einer auf die Unterlage aufgetragenen Grundbindungsschicht 15, einer auf die Grundbindungsschicht 15 aufgetragenen Streulage aus Schleifkorn 16 und einer auf die Schleifkornstreu-
lage 16 aufgetragenen Deckschicht 18, und aus zweiten Lamellen 20, bestehend aus einer Unterlage 22 und einer auf die Unterlage aufgetragenen Schicht 24 mit schleifaktiven Stoffen.



DE 198 53 550 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fächerschleifscheibe gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Durch die DE 35 25 620 C1 ist eine Fächerschleifscheibe bekannt, bei welcher entlang der Umfangzone eines kreis-scheibenförmigen flexiblen Grundtellers in radialen Schlitzen der Umfangzone Schleiflamellen einander dachziegelartig übergreifend angeordnet und unlösbar befestigt sind. Um den Grundteller leichter und einfacher auszubilden und dennoch bei höheren Drehzahlen die Schleiflamellen sicher zu halten, ist der Grundteller als Teilscheibe ausgebildet, in deren Umfangzone radiale Schlitze vorhanden sind, die zu kienmenartigen Öffnungen erweitert sind, in welche Schleiflamellen eingeklemmt sind.

Aus der DE 35 41 347 C1 ist eine Fächerschleifscheibe bekannt, bei welcher entlang der Umfangzone eines kreis-scheibenförmigen flexiblen Grundtellers Schleiflamellen einander dachziegelartig übergreifend angeordnet sind, durch radiale Schlitze in der Umfangzone hindurchgesteckt und an der Rückseite durch einen Spannteller festgeklemmt sind. Der Grundteller und der Spannteller sind als Bleche-scheiben ausgebildet und am Außenumfang kraft- oder formschlüssig miteinander verbunden. Durch diese Ausbildung soll die Fächerschleifscheibe nach der Herstellung als ein einstückiges Werkzeug gehandhabt werden können, und zwar während des Transports und vom Benutzer.

Das DE 88 04 148.4 U1 beschreibt eine Fächerschleifscheibe, welche aus einem metallischen Stützteller besteht, auf dem fächerartig einen äußeren Ring bildende Schleiflamellen aufgebracht sind. Der die Schleiflamellen tragende Teil des Stütztellers ist kegelstumpfförmig gebogen. Hierdurch soll eine ergonomisch günstige Form geschaffen und die Festigkeit gegenüber Fliehkraftbeanspruchung erhöht werden.

Die DE 38 39 238 A1 offenbart eine Fächerschleifscheibe mit einem Grundteller, bei der fächerartig auf einem äußeren Ring Schleiflamellen dachziegelartig übergreifend aufgebracht sind. Der Grundteller ist vorzugsweise als Metallscheibe ausgebildet, in der sich Durchbrüche befinden, die vorzugsweise rund sind. Diese Löcher dienen dem Durchfließen des Klebstoffes auf die Rückseite. Eine auf der Rückseite des Tellers angebrachte Senkung verstärkt den Halt des Klebstoffes. Gleichzeitig weist der Teller im Spannungsbereich mehrere Kerbungen auf, die beim Festspannen eine Selbsthemmung gegen das Lösen der Mutter gewährleisten. Durch diese Ausbildung soll ein Grundteller geschaffen werden, welcher bei einer einfachen Herstellung eine hohe Betriebssicherheit gewährleistet.

Aus der DE 40 20 461 C1 ist ein Fächerschleifwerkzeug bekannt, welches einen Stützteller aufweist, der mit einem Befestigungsmittel zum Aufsetzen auf eine Antriebsmaschine versehen ist, sowie mit einer Schleifscheibe, die einen kreisscheibenförmigen lösbar am Stützteller befestigbaren Träger und darauf angeordneten Schleifmittel aufweist. Der Träger besteht aus einem flexiblen Gewebe. Verbindungsmittel zwischen dem Träger und dem Stützteller ist ein selbsthaftender, lösbarer, großflächig angebrachter Flächenhaftverschluß. Auf dem Träger sind radial ausgerichtete, sich fächerartig überlappende Schleiflamellen aufgebracht. Der Außendurchmesser des Trägers und der darauf angeordneten Schleiflamellen ist größer als der Außendurchmesser eines in Abhängigkeit vom fortschreitenden Abnutzungsgrad der Schleiflamellen ausgewählten und in seinem Durchmesser dem jeweiligen Abnutzungsgrad angepaßten Stütztellers, welcher mit einem zentrischen, schleifscheibenseitigen Stift für eine zentrische Lochung im Träger versehen ist. Durch diese Ausbildung soll erreicht werden, daß

beim Schleifen in Eckbereichen das Schleifmittel möglichst vollständig genutzt werden kann.

Durch die DE 195 43 597 A1 ist eine Fächerschleifscheibe für Handschleifmaschinen bekannt, bestehend aus einer runden Trägerscheibe mit einer zentrisch angeordneten Einrichtung zur Befestigung an einer Handschleifmaschine und fächerartig überlappenden, auf der Trägerscheibe befestigten Schleiflamellen, die sich bis zum äußeren Rand der Trägerscheibe erstrecken oder über diese hinausragen. Die Oberflächen der Schleiflamellen dienen als Schleiffläche. Die radial außenliegenden Schmalseiten der Schleiflamellen bilden den Umfang der Fächerschleifscheibe. Zumindest die Schmalseiten der Schleiflamellen sind mit einem aushärtenden Bindemittel versehen, das materialabtragend auf den zu bearbeitenden Gegenstand einwirkt und sich bis zur Schleiffläche hin erstreckt. Durch diese Ausbildung soll eine Fächerschleifscheibe geschaffen werden, die auch bei häufigem Einsatz in schwer zugänglichen Bereichen wie Winkeln, Ecken oder dergleichen eine hohe Lebensdauer aufweist.

Es ist bekannt, bei den bekannten Fächerschleifscheiben Schleiflamellen zu verwenden, bei denen auf eine Unterlage eine Grundbindungsschicht, darauf eine Schleifkornschicht, auf die Schleifkornschicht eine erste Deckbindung und in recht aufwendiger Weise auf die erste Deckbindung eine zweite Deckbindung aufgebracht sind. Die erste Deckbindung soll für die Festigkeit der Schleifkornschicht sorgen und kann zusätzlich schleifaktive Stoffe, wie KBF₄, Kryolith o. ä. aufweisen. Die zweite Deckschicht weist schleifaktive Stoffe auf, die von Bedeutung sind für die Schleifwirkung der Fächerschleifscheibe.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Fächerschleifscheibe der eingangs genannten Art so auszubilden, daß die Schleifwirkung bei verringertem Material- und Herstellungsaufwand verbessert wird.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

Vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung schlägt vor, für die Lamellen der Fächerschleifscheibe zwei verschiedene Arten von Lamellen einzusetzen, und zwar zum einen erste Lamellen, bestehend aus einer Unterlage, einer darauf aufgetragenen Grundbindungsschicht und einer auf die Grundbindungsschicht aufgetragenen Streulage aus Schleifkorn und einer auf die Schleifkornstreulage aufgetragenen Deckschicht, und zum anderen zweite Lamellen, bestehend aus einer Unterlage und nur einer auf die Unterlage aufgetragenen Schicht mit schleifaktiven Stoffen.

Dabei kann beispielsweise jede zweite, dritte, vierte etc. Lamelle nach Art der ersten Lamellen oder nach Art der zweiten Lamellen und können die weiteren Lamellen nach Art der zweiten Lamellen bzw. ersten Lamellen ausgebildet sein. Es können sich auch Gruppen von ersten Lamellen und Gruppen von zweiten Lamellen abwechseln, wobei die Anzahl der Lamellen in den Gruppen gleich oder unterschiedlich sein kann.

Die erfindungsgemäße Ausbildung hat den Vorteil, daß die Lamellen insgesamt einfacher und preiswerter herstellbar sind, wodurch die Fächerschleifscheibe insgesamt preiswerter wird. Durch das Vorsehen der schleifaktiven Stoffe auf separaten Lamellen mit nur einer Bindeschicht auf der Unterlage, welche die schleifaktiven Stoffe aufweist, ergibt sich eine Einsparung an Schleifkorn und es entfällt die Notwendigkeit, die schleifaktiven Stoffe in einer zweiten Deckbindungsschicht auftragen zu müssen. Außerdem ergeben sich Möglichkeiten das Abbauverhalten der schleifaktiven Stoffe gegenüber einer Anordnung in einer zweiten Deck-

bindung gemäß Stand der Technik zu verbessern. Dabei ist auch eine Erhöhung der aufgetragenen Menge an schleifaktiven Stoffen möglich, ohne die Aggressivität der Fächerscheibe herabzusetzen. Gleichzeitig hat sich überraschenderweise gezeigt, daß die Schleifwirkung der erfindungsge-
mäßigen Fächerschleifscheibe verbessert wird.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel zeigt, näher erläutert werden.

Es zeigen

Fig. 1 eine Fächerschleifscheibe in der Draufsicht,

Fig. 2 eine bei der Fächerschleifscheibe nach Fig. 1 verwendete erste Lamelle im Schnitt und

Fig. 3 eine bei der Fächerschleifscheibe nach Fig. 1 verwendete zweite Lamelle im Schnitt.

Gleiche Bauteile in den Figuren der Zeichnung sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Die Fig. 1 zeigt eine Fächerschleifscheibe 2 mit einem Trägerteller 4, welcher eine zentrische Durchgangsbohrung 6 zur Befestigung der Fächerschleifscheibe 2 an einer Maschine aufweist.

Auf der Umfangzone 8 des Trägertellers 4, die senkrecht oder geneigt zur Rotationsachse angeordnet ist, sind fächerartig bzw. dachziegelartig einander überlappende Lamellen 10 befestigt, vorzugsweise aufgeklebt. Die Lamellen 10 weisen radial außenliegende Seiten 11 auf, die mit dem Rand des Trägertellers abschließen oder diesen überragen und die gerade oder gebogen ausgebildet sein können.

Die Lamellen 10 bestehen aus zwei Arten von Lamellen, ersten Lamellen 12, bestehend aus einer Unterlage 14, einer darauf aufgetragenen Grundbindungsschicht 15, einer auf die Grundbindungsschicht 15 aufgetragenen Streulage aus Schleifkorn 16 und einer auf die Schleifkornstreulage 16 aufgetragenen Deckschicht 18, und aus zweiten Lamellen 20, bestehend aus einer Unterlage 22 und einer auf die Unterlage aufgetragenen Schicht 24 mit schleifaktiven Stoffen, vgl. Fig. 2 und 3.

Das Schleifkorn 16 ist dabei teilweise in der Grundbindungsschicht 15 eingebettet und die Deckschicht 18 ist nur so stark gewählt, daß das Schleifkorn 16 mit seinen Spitzen aus der Deckschicht 18 herausragt, vgl. Fig. 2.

In der Fig. 1 wechseln sich die ersten und zweiten Lamellen 12 und 20 ab. Es kann aber auch jede (n + 1)-te Lamelle (n = 2, 3, 4 ...) als erste oder zweite Lamelle 12 oder 20 ausgebildet sein. Es können sich auch Gruppen aus mehreren ersten und Gruppen aus mehreren zweiten Lamellen abwechseln, wobei die Zahl der Lamellen pro Gruppe unterschiedlich sein kann.

Die Deckschicht 18 der ersten Lamellen 12 kann zusätzlich noch mit schleifaktiven Stoffen versehen sein.

Als schleifaktive Stoffe werden beispielsweise Kaliumfluoroborat, Kryolith, Calciumfluorid und Chiolith eingesetzt.

Nachfolgend folgen einige Beispiele zur weiteren Erläuterung der Erfindung.

Beispiel 1: Auf einer Trägerscheibe von 115 mm Durchmesser wurden Schleiflamellen in bekannter Weise fächerartig überlappend aufgeklebt. Es wurden 60 Lamellen mit einer Größe von 18 × 25 mm eingesetzt. Die Schleiflamellen bestanden aus einer Unterlage aus ausgerüstetem Polyestergerüst mit einer Grundbindungsschicht, in welche Zirkonkorund in Korn 40 als Schleifkorn in einer Menge von 700 g/m² gestreut war, einer ersten auf die Schleifkornstreulage aufgetragenen Deckbindung mit einem Auftrag von 300 g/m², die für die Festigkeit der Schleifkornschicht sorgt, und einer zweiten Deckbindung mit einem schleifaktiven Stoff (Kaliumfluoroborat), der den Schleifvorgang unterstützt, und der mit einem Bindemittel in einer Menge von

380 g/m² aufgebracht wurde. Die Prüfung dieser Fächerschleifscheibe erfolgte auf einer Maschine mit einer Drehzahl von 4.200 U/Min., die einer Schnittgeschwindigkeit von 25 m/Sek. entspricht. Es wurden Rundrohre aus V2A 4301 mit einem Außendurchmesser von 90 mm und einer Wandstärke von 10 mm geschliffen. In 10 Intervallen von je 5 Minuten wurden 153 g Material zerspant.

Beispiel 2: Es wurden Schleiflamellen gemäß Beispiel 1 auf die Trägerscheibe aufgeklebt, wobei abwechselnd folgende Lamellen verwendet wurden. Die 1., 3., 5. usw. bestand aus Material wie in Beispiel 1, jedoch ohne zweite Deckbindung. Die 2., 4., 6. usw. Lamelle bestand aus einer Unterlage, auf die nur eine Schicht aufgebracht wurde, welche Kaliumfluoroborat als schleifaktiven Stoff enthielt und mit einem Bindemittel in einer Menge von 480 g/m² aufgebracht wurde. Unter gleichen Bedingungen wie in Beispiel 1 wurden 373 g Material zerspant.

Beispiel 3: Entsprechend dem Beispiel 2 wurde eine Fächerschleifscheibe hergestellt, welche Schleiflamellen gemäß Beispiel 1 allerdings ohne zweite Deckbindung und Lamellen aus einer Unterlage mit nur einer schleifaktiven Beschichtung im Verhältnis von 1 : 2 enthielt, d. h. die Scheibe wies nur noch 1/3 der Schleifkornmenge aus Beispiel 1 auf. Mit dieser Scheibe wurden unter gleichen Bedingungen wie in Beispiel 1 353 g Material zerspant.

Beispiel 4: Es wurde eine Fächerschleifscheibe gemäß Beispiel 2 hergestellt, bei der der schleifaktive Stoff Kaliumfluoroborat durch Kryolith ersetzt wurde. Mit dieser Scheibe wurden unter gleichen Bedingungen wie in Beispiel 1 394 g Material zerspant.

Bei den Beispielen 1–4 war der Gewichtsverlust der Scheiben nach dem Schleifen etwa gleich hoch.

Beispiel 5: Es wurde eine Fächerschleifscheibe gemäß Beispiel 1 hergestellt, wobei anstelle von Zirkonkorund als Schleifkorn Sinterkorund der gleichen Korngröße eingesetzt wurde. Es wurden mit dieser Scheibe unter gleichen Bedingungen wie in Beispiel 1 201 g Material zerspant.

Beispiel 6: Eine Fächerschleifscheibe gemäß Beispiel 4 wurde mit Sinterkorund anstelle von Zirkonkorund hergestellt. Es wurden mit dieser Scheibe unter gleichen Bedingungen wie in Beispiel 1 370 g Material zerspant.

Beispiel 7: Eine Fächerschleifscheibe gemäß Beispiel 6 wurde mit Lamellen hergestellt, die Calciumcarbonat anstelle von Kryolith als schleifaktiven Stoff enthielten. Mit dieser Scheibe wurden unter gleichen Bedingungen wie in Beispiel 1 203 g Material zerspant.

Bei den Beispielen 5–7 lag der Gewichtsverlust der Scheiben nach dem Schleifen etwa in gleicher Höhe.

Patentansprüche

1. Fächerschleifscheibe mit einem Trägerteller, auf dessen Umfangzone fächerartig oder dachziegelartig einander überlappende Lamellen angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (10) aus ersten Lamellen (12), bestehend aus einer Unterlage (14), einer auf die Unterlage aufgetragenen Grundbindungsschicht (15), einer auf die Grundbindungsschicht aufgetragenen Streulage aus Schleifkorn (16) und einer auf die Schleifkornstreulage (16) aufgetragenen Deckschicht (18), und aus zweiten Lamellen (20), bestehend aus einer Unterlage (22) und einer auf die Unterlage aufgetragenen Schicht (24) mit schleifaktiven Stoffen, bestehen.

2. Fächerschleifscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede (n + 1)-te Lamelle (10) (n = 1, 2, 3, 4, ...) als erste oder zweite Lamelle (12 oder 20) ausgebildet ist.

3. Fächerschleifscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß abwechselnd Gruppen von ersten Lamellen (12) und Gruppen von zweiten Lamellen (20) vorgesehen sind.
4. Fächerschleifscheibe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Lamellen (10, 12, 20) pro Gruppe gleich oder unterschiedlich ist. 5
5. Fächerschleifscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschicht (18) der ersten Lamellen (12) mit schleifaktiven Stoffen versehen ist. 10
6. Fächerschleifscheibe nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die schleifaktiven Stoffe aus Kaliumfluoroborat, Kryolith, Calciumfluorid oder Chiolith bestehen.
7. Fächerschleifscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schleifkorn (16) der Fächerschleifscheibe aus Zirkonkorund oder Sinterkorund oder einer Mischung aus beiden besteht. 15

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

